

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EPO-München
51

15. Aug. 2000

REC'D 23 AUG 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Ep 00/06937

Aktenzeichen:

299 12 859.8

Anmeldetag:

22. Juli 1999

4

Anmelder/Inhaber:

Klaus Bruchmann, Coburg/DE

Bezeichnung:

Schaltsystem mit kombinierter Schalt- und
Blockiervorrichtung

IPC:

H 01 H 9/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 1. August 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayer

Klaus Bruchmann
Am Ölberg 7a
96450 Coburg

5

B 20-31 Gbm

Schaltsystem mit kombinierter Schalt- und Blockiervorrichtung

10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schaltsystem, das mindestens
eine Schaltersicherungseinheit mit einem Sicherungseinsatz
umfaßt, der zwischen einer Einschaltstellung und einer Aus-
15 schaltstellung hin- und herschaltbar ist. Ein solches Schalt-
system umfaßt ferner einen Schalter zum Schließen und Unter-
brechen des Schaltkreises des Stromsystems sowie eine Schalt-
und Blockiervorrichtung, die ein Schließen des Stromkreises
durch den Schalter verhindert.

20 Durch den Schalter zum Schließen und Unterbrechen des Strom-
kreises des Schaltsystems soll es ermöglicht werden, daß sämt-
liche Sicherungseinsätze in dem Schaltsystem strom- und span-
nungslos kontaktiert werden können, bevor der Stromkreis des
Gesamtsystems geschlossen wird. Dadurch werden Schaltlichtbögen
25 an den empfindlichen Kontakten der Sicherungseinsätze verhin-
dert und die Lebensdauer der Sicherungseinsätze erhöht.

Eine Blockiervorrichtung soll verhindern, daß der Stromkreis
über den Schalter geschlossen wird, obwohl sich nicht alle
Sicherungseinsätze in ihrer Einschaltstellung befinden, wodurch
30 Fehlbedienungen des Schaltsystems, die zu den oben genannten
Schaltlichtbögen und zu Beschädigungen insbesondere des Siche-
rungseinsatzes führen können, vermieden werden sollen.

35 Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schaltsystem zur Verfügung zu
stellen, das auf besonders einfache und kostengünstige, gleich-
zeitig auf sehr zuverlässige Weise eine Fehlbedienung des
Schaltsystems ausschließt.

Die Aufgabe wird durch ein Schaltsystems gemäß Anspruch 1 gelöst, die Ansprüche 2 bis 8 betreffen besonders vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schaltsystems.

5 Gemäß der Erfindung ist in dem Schaltsystem eine kombinierte Schalt- und Blockiervorrichtung vorgesehen, wobei an einem Betätigungshebel des Schalters zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises ein Blockierelement mit mindestens einer Blockierstange je Schaltersicherungseinheit befestigt ist. In
10 jeder Schaltersicherungseinheit ist darüber hinaus ein Verriegelungselement mit einer Öffnung vorgesehen, das so in der Schaltersicherungseinheit angeordnet ist, daß es immer zusammen mit dem Sicherungseinsatz hin- und herschaltbar ist. Jede Blockierstange ist nur dann in die Öffnung des zugehörigen Verriegelungselements einführbar, wenn der zugehörige Sicherungseinsatz in seiner Einschaltstellung ist; und der Betätigungshebel des Schalters kann nur dann zum Schließen des Stromkreises umgelegt werden, wenn jede der Blockierstangen in die
15 Öffnung ihres zugehörigen Verriegelungselements einführbar ist. Ein Sicherungseinsatz kann dann nicht in die Ausschaltstellung bewegt werden, wenn die zugehörige Blockierstange in die Öffnung des zugehörigen Verriegelungselements eingeführt ist. Dies ist immer dann für alle Sicherungseinsätze der Fall, wenn der Betätigungshebel des Schalters zum Schließen des Stromkreises umgelegt ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der kombinierten Schalt- und Blockiervorrichtung wird automatisch sichergestellt, daß der Stromkreis des Schaltsystems nicht geschlossen
30 werden kann, ohne daß alle Sicherungseinsätze in den Schaltersicherungseinheiten in ihrer Einschaltstellung sind. Gleichzeitig wird sichergestellt, daß nach einem Schließen des Stromkreises durch Umlegen des Betätigungshebels des Schalters und damit der kombinierten Schalt- und Blockiervorrichtung keiner der Sicherungseinsätze von seiner Einschaltstellung in die
35 Ausschaltstellung schaltbar ist.

Fehlbedienungen werden damit hundertprozentig ausgeschlossen, wobei die Bedienung des Systems durch lediglich einen Betätigungshebel extrem einfach ist.

5 Das erfindungsgemäße Schaltsystem kann aus nur einer Schaltersicherungseinheit bestehen. Bevorzugt besteht es jedoch aus mehreren, hintereinander geschalteten Schaltersicherungseinheiten.

10 Besondere Anwendung findet die erfindungsgemäße Schalt- und Blockiervorrichtung in Schaltsystemen mit mehreren Schaltersicherungseinheiten für einen Drehstromkreis. Die Schaltersicherungseinheiten können dabei insbesondere an Sammelschienen befestigt werden.

15 Die einzelnen Schaltersicherungseinheiten können in ihrer Struktur unterschiedlich aufgebaut sein. So ist in einer Ausführungsform der Sicherungseinsatz direkt in der Schaltersicherungseinheit zwischen der Einschaltstellung und der
20 Ausschaltstellung hin- und herschaltbar. In anderen Ausführungsformen ist ein Sicherungsstöpsel zur Aufnahme des Sicherungseinsatzes vorgesehen, wobei der Sicherungsstöpsel entweder direkt zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung hin- und herschaltbar ist oder in eine Schaltwippe einer Schaltersicherungseinheit einsetzbar ist, die wiederum hin- und herschaltbar ausgeführt ist.

Das Verriegelungselement kann direkt an dem Sicherungseinsatz befestigt sein, bevorzugt ist es jedoch an dem Sicherungsstöpsel oder einer Schaltwippe befestigt, so daß standardisierte
30 Sicherungseinsätze verwendet werden können, ohne daß beim Austausch des Sicherungseinsatzes das Verriegelungselement manuell von dem alten Sicherungseinsatz gelöst und an dem neuen befestigt werden muß oder unter Umständen aufwendige Maßnahmen
35 getroffen werden müssen, damit der Sicherungseinsatz beim Austausch automatisch mit dem Verriegelungselement verbunden

wird.

Ist eine Schaltwippe vorhanden, so ist das Verriegelungselement bevorzugt integral mit der Schaltwippe ausgebildet, um einen einfachen Aufbau des Systems zu erreichen.

Bevorzugt ist das Verriegelungselement als Führungselement ausgebildet, das die Schaltbewegung des Sicherungseinsatzes bzw. des Sicherungsstöpsels oder der Schaltwippe definiert und kontrolliert, um einen gleichmäßigen und exakten Schaltvorgang sicherzustellen.

Das Verriegelungselement weist bevorzugt mindestens eine Rastvorrichtung auf, die mit korrespondierenden Rastelementen in der Schaltersicherungseinheit in der Ausschaltstellung und/oder der Einschaltstellung des Sicherungseinsatzes in Eingriff steht. Dadurch werden die Endpositionen des Sicherungseinsatzes bzw. des Sicherungsstöpsels oder der Schaltwippe als definierte, gerastete Endpositionen festgelegt.

Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen deutlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch einen Teilbereich einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaltsystems mit einem Sicherungseinsatz in der Ausschaltstellung;

Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform des Schaltsystems mit dem Sicherungseinsatz in der Einschaltstellung; und

Fig. 3 eine Querschnittsansicht entlang der Linie A-A in Fig. 1.

Fig. 1 zeigt einen Teilbereich einer Ausführungsform des

erfindungsgemäßen Schaltsystems, das aus mehreren Schaltersicherungseinheiten 10 besteht. Zur Vereinfachung ist jedoch lediglich ein Teilbereich einer einzigen Schaltersicherungseinheit dargestellt. Die anderen Schaltersicherungseinheiten sind analog aufgebaut.

Die Schaltersicherungseinheit 10 hat einen Sicherungsstöpsel 40, in den ein Sicherungseinsatz 20 eingesetzt ist. Der Sicherungseinsatz 20 wird durch einen unteren Kontakt 50 in jeder Stellung des Sicherungsstöpsels 40 kontaktiert, während ein oberer Kontakt 60 in der in Fig. 1 gezeigten Ausschaltstellung des Sicherungsstöpsels 40 nicht mit dem Sicherungseinsatz 20 in Kontakt ist.

Der untere Kontakt 50 der Schaltersicherungseinheit 10 ist mit einer Feder 51 vorgespannt, so daß ein gabelförmiger Schleifkontakt 52 ständig in Kontakt mit dem Sicherungseinsatz 20 ist. Der obere Kontakt 60 wird erst beim Verschwenken des Sicherungsstöpsels 40 auf einen Gegenkontakt des Sicherungseinsatzes 20 geführt (siehe Fig. 2).

An dem Sicherungsstöpsel 40 ist ein kreissegmentförmiges Verriegelungselement 35 angebracht, das gleichzeitig als Führungs- und Unterstützungselement ausgebildet ist und in einer Führungsschiene (nicht gezeigt) des Gehäuses 11 der Schaltersicherungseinheit 10 geführt ist.

Der Sicherungsstöpsel 40 ist in die Schaltersicherungseinheit 10 einsetzbar und kann aus dieser entnommen werden, während das Verriegelungselement 35 fester Bestandteil der Schaltersicherungseinheit 10 ist. Die Verbindung zwischen den beiden Elementen wird in Zusammenhang mit Fig. 3 nachfolgend erläutert werden.

Das Verriegelungselement 35 hat eine Öffnung 36, in die eine Blockierstange 33 des Blockierelements 32 der Schalt- und

Blockiervorrichtung 30 einführbar ist, wenn sich der Sicherungsstöpsel in seiner Einschaltstellung befindet. In der in Fig. 1 gezeigten Ausschaltstellung des Sicherungseinsatzes 20 und des Sicherungsstöpsels 40 stößt jedoch die Blockierstange 33 der Schalt- und Blockiervorrichtung 30 gegen einen Randbereich des Verriegelungselements 35, so daß der Betätigungshebel 31 der Schalt- und Blockiervorrichtung 30 nicht umgelegt werden kann.

Die Blockierstange 33 ist Teil des Blockierelements 32, wobei das Blockierelement in verästelter Weise weitere Blockierstangen (nicht gezeigt) für weitere Schaltersicherungseinheiten umfaßt. Das Blockierelement ist aus einem starren Material hergestellt, so daß Verzerrungen des Blockierelements vermieden werden.

Ein Rastelement 37 des Verriegelungselements 35 befindet sich in Eingriff mit einem korrespondierenden Rastelement 38 der Schaltersicherungseinheit 10, so daß die in Fig. 1 gezeigte Ausschaltstellung eine gerastete Endstellung des Sicherungsstöpsels 40 mit dem Sicherungseinsatz 20 darstellt.

In Fig. 2 befindet sich der Sicherungsstöpsel 40 mit dem Sicherungseinsatz 20 in seiner Einschaltstellung. Der Sicherungseinsatz 20 ist nun sowohl in Kontakt mit dem unteren Kontakt 50 als auch mit dem oberen Kontakt 60 der Schaltersicherungseinheit 10.

Mit dem Verschwenken des Sicherungsstöpsels 40 in die Einschaltstellung hat sich auch die Position des Verriegelungselements 35 verändert. Die Öffnung 36 des Verriegelungselements 35 fluchtet mit der Blockierstange 33 der Schalt- und Blockiervorrichtung 30, so daß der Betätigungshebel 31 in eine Einschaltstellung bewegt werden kann, wodurch der Stromkreis des Schaltsystems geschlossen wird. Durch das Verschwenken des Betätigungshebels 31 wird gleichzeitig die Blockierstange 33 in

die Öffnung 36 des Verriegelungselements eingeführt. Die Dimensionen der Blockierstange 33 entsprechen denen der Öffnung 36 des Verriegelungselements 35, so daß eine paßgenaue Einführung stattfindet und der Sicherungsstöpsel 40 mit dem Sicherungseinsatz 20 nicht aus der Einschaltstellung verschwenkt werden kann.

Das Rastelement 37 des Verriegelungselements 35 befindet sich mit einem zweiten Rastelement 39 der Schaltersicherungseinheit in Eingriff, so daß, unabhängig von der Stellung des Betätigungshebels 31 und der Blockierung des Sicherungsstöpsels 40 durch die Blockierstange 33 in der Einschaltstellung, eine gerastete Endstellung des Sicherungsstöpsels 40 gewährleistet ist.

Da das Blockierelement 32 mit je einer Blockierstange 33 für jede Schaltersicherungseinheit 10 ein starres Element ist, kann der Betätigungshebel nicht in die in Fig. 2 gezeigte Stellung gelegt werden, wenn sich nur einer der Sicherungsstöpsel 40 nicht in seiner Einschaltstellung befindet.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Sicherungsstöpsel 40 und das Verriegelungselement 35 entlang der Linie A-A in Fig. 1. Der Sicherungsstöpsel 40 weist ein Befestigungselement 41 in Form eines Schwalbenschwanzes auf, der in ein korrespondierendes Gegenelement 42 des Verriegelungselements 35 eingreift, so daß eine form- und reibschlüssige Verbindung gegeben ist. Der Sicherungsstöpsel 40 ist daher einfach von oben in die Schaltersicherungseinheit 10 einschiebbar, wobei über das Befestigungselement 41 und das Gegenelement 42 automatisch eine zuverlässige Verbindung zwischen Sicherungsstöpsel 40 und Verriegelungselement 35 sichergestellt wird.

Es wird nochmals darauf hingewiesen, daß die dargestellten Zeichnungen lediglich schematisch sind, so daß keine Beschränkungen bezüglich der Größen und Größenverhältnisse der gezeig-

ten Elemente hergeleitet werden können. Andere geometrische Ausbildungen der gezeigten Elemente können vorgenommen werden, ohne vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

Schutzansprüche

1. Schaltsystem, bestehend aus:

- mindestens einer Schaltersicherungseinheit (10) mit einem Sicherungseinsatz (20), der zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung hin- und herschaltbar ist,
- einem Schalter zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises des Schaltsystems,
- einer Blockiervorrichtung, die ein Schließen des Stromkreises durch den Schalter verhindern kann,

dadurch gekennzeichnet, daß

- eine kombinierte Schalt- und Blockiervorrichtung (30) vorgesehen ist, wobei an einem Betätigungshebel (31) des Schalters zum Schließen und Unterbrechen des Stromkreises ein Blockierelement (32) mit mindestens einer Blockierstange (33) je Schaltersicherungseinheit (10) befestigt ist,
- für jede Schaltersicherungseinheit (10) ein Verriegelungselement (35) mit einer Öffnung (36) vorgesehen ist, das so in der Schaltersicherungseinheit (20) angeordnet ist, daß es zusammen mit dem zugehörigen Sicherungseinsatz (20) hin- und herschaltbar ist, und wobei
- eine Blockierstange (33) nur dann in die Öffnung (36) des zugehörigen Verriegelungselements (35) einführbar ist, wenn sich der zugehörige Sicherungseinsatz (20) in seiner Einschaltstellung befindet,
- der Betätigungshebel (31) des Schalters nur dann zum Schließen des Stromkreises umgelegt werden kann, wenn jede Blockierstange (33) in die zugehörige Öffnung (36) des Verriegelungselements (35) einführbar ist, und

- ein Sicherungseinsatz (10) nicht in seine Ausschaltstellung bewegt werden kann, wenn die zugehörige Blockierstange (33) in die Öffnung (36) des zugehörigen Verriegelungselements (35) eingeführt ist.

2. Schaltsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltersicherungseinheit (10) einen Sicherungsstöpsel (40) zur Aufnahme des Sicherungseinsatzes (20) aufweist, wobei der Sicherungsstöpsel (40) zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung hin- und herschaltbar ist.
3. Schaltsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (35) an dem Sicherungsstöpsel (40) befestigt ist.
4. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltwippe zur Aufnahme des Sicherungseinsatzes (20) oder des Sicherungsstöpsels (40) aufweist, wobei die Schaltwippe zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung hin- und herschaltbar ist.
5. Schaltsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement an der Schaltwippe befestigt ist.
6. Schaltsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement integral mit der Schaltwippe ausgebildet ist.
7. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (35) als Führungselement ausgebildet ist.

8. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (35) mindestens ein Rastelement (37) aufweist, das in der Ausschaltstellung und/oder der Einschaltstellung des Sicherungseinsatzes (20), des Sicherungsstöpsels (40) und/oder der Schaltwippe mit einem korrespondierenden Rastelement (38, 39) der Schaltersicherungseinheit (10) in Eingriff steht.